

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08199632
PUBLICATION DATE : 06-08-96

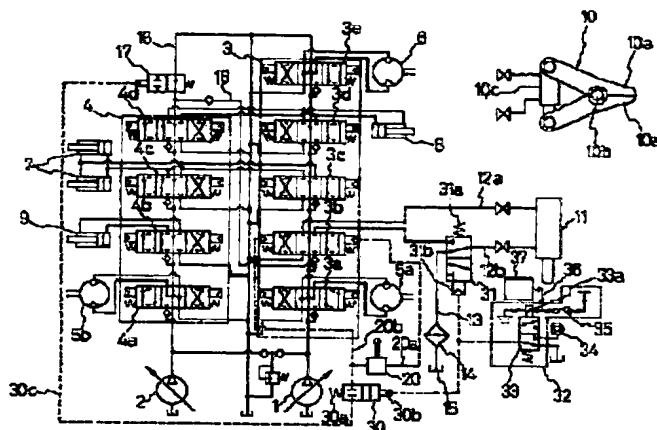
APPLICATION DATE : 20-01-95
APPLICATION NUMBER : 07024491

APPLICANT : HITACHI CONSTR MACH CO LTD;

INVENTOR : YASUDA TOMOHIKO;

INT.CL. : E02F 9/22 E02F 3/36 E02F 9/20

TITLE : OIL HYDRAULIC CIRCUIT FOR
HYDRAULIC SHOVEL



ABSTRACT : **PURPOSE:** To provide an oil hydraulic circuit which can easily and surely carry out a changeover between a crusher actuating mode and a braker actuating mode, and moreover can easily confirm which actuating mode is functioning now.

CONSTITUTION: A pilot flow path switch valve 30 composing a confluence control means and a directional control valve 31 composing a flow path changing means are changed over through hydraulic pilot system, and at ordinary times, severally maintained in a braker actuating mode by reset springs 30a, 31a. In order to change over a changing valve for these pilot flow path switch valve into a crusher actuating mode, an actuating mode changing over means 32 composed of a solenoid change over valve 33 and a switch functioning as its changing over operation section is provided. When an operator turns on the switch 35, pressure oil is supplied from an auxiliary hydraulic pump 34 to the pilot flow path switch valve 30 and the hydraulic pilot parts 30b, 31b of the directional control valve 31, and thereby changed over into the crusher actuating mode. The actuating mode can be confirmed by visual observation on a display panel 37.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本國特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-199632

(43)公開日 平成8年(1996)8月6日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

E O 2 F 9/22

E

3/36

A

9/20

C

審査請求 未請求 請求項の数 3 FD (全 7 頁)

(21)出題番号

特願平7-24491

(22) 出願日

平成7年(1995)1月20日

(71)出題人 000005522

日立建機株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番2号

(72)発明者 安田 知彦

茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株

式会社土浦工場内

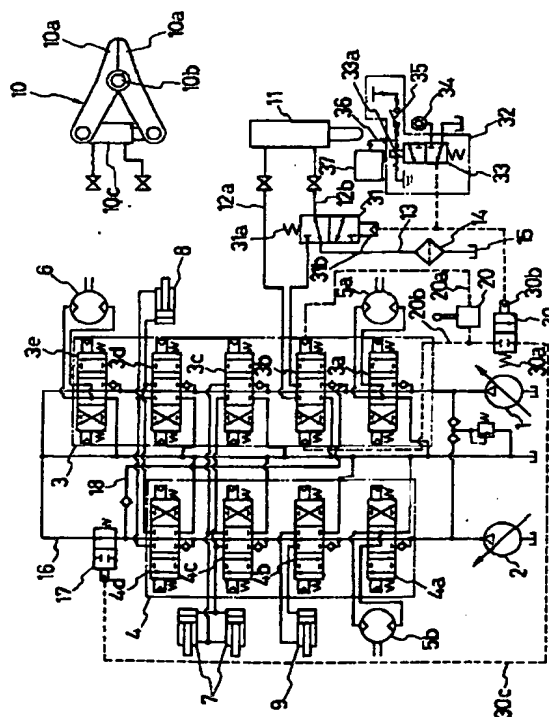
(74)代理人 弁理士 影井 俊次

(54) 【発明の名称】 油圧ショベルの油圧回路

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 破碎機作動モードとブレーカ作動モードとの間の切り換えを容易、かつ確実に行うことができ、しかも現在どの作動モードとなっているかを容易に確認できるようにする。

【構成】 合流制御手段を構成するパイロット流路開閉弁 30 及び流路切換手段を構成する切換弁 31 は、共に油圧パイロット方式で切り換わるもので、常時においては、それぞれ復帰ばね 30a、31a によりブレーカ作動モードに保持される。これらパイロット流路開閉弁切換弁を破碎機作動モードに切り換えるために、電磁切換弁 33 及びその切換操作部としてのスイッチ 35 とから構成される作動モード切換手段 32 を有している。オペレータがこのスイッチ 35 を ON すると、パイロット流路開閉弁 30 及び切換弁 31 の油圧パイロット部 30b、31b に補助油圧ポンプ 34 からの圧油が供給されて、破碎機作動モードに切り換わる。また、表示パネル 37 を目視することにより作動モードの確認ができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の油圧ポンプ及びこの第1の油圧ポンプからの圧油の供給を制御する複数の方向切換弁からなる第1の方向切換弁群を備えた第1の油圧回路と、第2の油圧ポンプ及びこの第2の油圧ポンプからの圧油の供給を制御する複数の方向切換弁からなる第2の方向切換弁群とを備えた第2の油圧回路とを有し、フロントリンク機構には、破碎機とブレーカとが交換可能に取り付けられるようにした油圧ショベルにおいて、破碎機が取り付けられた時に、前記第1及び第2の油圧ポンプからの圧油を合流させ、またブレーカが取り付けられると、第2の油圧ポンプからの圧油の合流を阻止するように制御する合流制御手段と、これら破碎機及びブレーカからの戻り油は、破碎機が取り付けられると、方向切換弁を介して、またブレーカの取り付け時には、方向切換弁を介さず、フィルタを介して直接作動油タンクに戻すための流路切換手段と、これら合流制御手段と流路切換手段とを、一括的に切り換える作動モード切換手段とを備える構成としたことを特徴とする油圧ショベルの油圧回路。

【請求項2】 前記作動モード切換手段は、運転室内に配置されていることを特徴とする請求項1記載の油圧ショベルの油圧回路。

【請求項3】 前記作動モード切換手段と共に、この作動モード切換手段がどの作動モードとなっているかを表示するモード表示手段を備える構成としたことを特徴とする請求項2記載の油圧ショベルの油圧回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、フロントリンク機構に破碎機またはブレーカが交換可能に装着される油圧ショベルにおいて、破碎機が装着された時と、ブレーカが装着された時とで、それぞれ必要な作動油の流れを形成できるようにした油圧ショベルの油圧回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 油圧ショベルは、履帯を有する下部走行体に上部旋回体を旋回可能に装着し、この上部旋回体には運転室及びフロント作業機構等を設けてなるものである。フロント作業機構は、上部旋回体に俯仰動作可能にブームを連結し、このブームの先端にアームを上下方向に回動可能に連結し、さらにアームの先端にフロントリンク機構が設けられており、このフロントリンク機構には、フロントアタッチメントが着脱可能に連結される。フロントアタッチメントの代表的なものとしては、土砂の掘削等の作業を行うバケットがあるが、このバケットの他にも、例えば破碎機やブレーカ等が取り付けられる。

【0003】 油圧ショベルの走行、旋回及びフロント作業機構の作動を行わせるために油圧アクチュエータが装

着される。即ち、走行及び旋回は油圧モータにより、またフロント作業機構の作動は油圧シリンダにより駆動されるものであって、これら油圧モータ及び油圧シリンダからなる油圧アクチュエータを駆動するための油圧回路としては、図3に示したような構成としたものが従来から用いられている。

【0004】 この油圧回路は、第1、第2の油圧ポンプ1、2を備えており、これら第1、第2の油圧ポンプ1、2には、それぞれ複数の方向切換弁からなる第1、第2の方向切換弁群3、4が接続されている。これら第1、第2の方向切換弁群3、4を構成する各方向切換弁には、それぞれ油圧アクチュエータが接続されており、方向切換弁の切り換え操作を行うことによって、各油圧アクチュエータに圧油を供給して、これら各油圧アクチュエータが駆動される。各方向切換弁にはそれぞれ一対からなるパイロット部が設けられており、これら各パイロット部のいずれかにパイロット信号が供給されると、油圧ポンプ1、2からの圧油が油圧アクチュエータに供給される。そして、各方向切換弁にパイロット信号を供給するために、運転室内にはパイロット操作弁が設けられている。

【0005】 油圧ショベルを構成する油圧アクチュエータとしては、左右の走行用油圧モータ5a、5bと、旋回用油圧モータ6と、ブーム用油圧シリンダ7、アーム用油圧シリンダ8及びバケット用油圧シリンダ9を備えている。ここで、ブーム用油圧シリンダ7及びアーム用油圧シリンダ8は、大流量を必要とするために、両油圧ポンプ1、2からの圧油を合流させるようにしている。

【0006】 図示した油圧回路においては、第1の油圧ポンプ1に接続されている第1の方向切換弁群3には5個の方向切換弁3a～3eが接続されており、また第2の油圧ポンプ2に接続されている第2の方向切換弁群4は4個の方向切換弁4a～4dが接続されている。第1の方向切換弁群3を構成する方向切換弁3aは走行用油圧モータ5aに、方向切換弁3cはブーム用油圧シリンダ7に、方向切換弁3dはアーム用油圧シリンダ8に、さらに方向切換弁3eは旋回用油圧モータ6に接続されている。また、第2の方向切換弁群4を構成する方向切換弁4aは走行用油圧モータ5bに、方向切換弁4bはバケット用油圧シリンダ9に、方向切換弁4cはブーム用油圧シリンダ7に、さらに方向切換弁4dはアーム用油圧シリンダ8に接続されている。ここで、バケット用油圧シリンダ9は、フロントリンク機構を作動させるためのものである。

【0007】 このフロントリンク機構には、破碎機10及びブレーカ11が着脱可能に接続されるようになっている。そして、これら破碎機10及びブレーカ11は、それぞれ油圧駆動されるようになっている。

【0008】 破碎機10は、図示したように、一対の破碎爪10a、10aを有し、この破碎爪10a、10a

は支軸10bに回転可能に取り付けられており、かつこの支軸10bより基端側の部位には破砕機用油圧シリンダ10cが連結されており、この破砕機用油圧シリンダ10cにより破砕爪10a、10aが開閉駆動されることになる。

【0009】一方、ブレーカ11は、図4に示したような構造となっている。即ち、ブレーカ本体11aにシリンダ11bを形設して、このシリンダ11b内にピストン11cを摺動可能に装着させ、かつこのブレーカ本体11aからロッド11dを突出する状態に設けて、ピストン11cを往復動させることによって、ロッド11dに打撃を加えるように構成したものである。ピストン11cを往復動させるために、供給ポート11e及び排出ポート11fと、往復動切換弁11gがブレーカ本体11aに設けられており、これら供給ポート11e、排出ポート11fとシリンダ11b及び往復動切換弁11gとの間には複数の油路が接続されている。従って、供給ポート11eから供給される圧油によって、ピストン11cがシリンダ11b内を摺動するが、この往復動ストローク間に、往復動切換弁11gによりピストン後室及びピストン前室と、供給ポート11e及び排出ポート11fとの間の接続状態が切り換わるようになる。

【0010】以上のように、破砕機10及びブレーカ11は、共に油圧駆動されるものであるが、バケット用油圧シリンダ9は、前述したように、フロントリンク機構を作動させるためのものであり、従ってこれら破砕機10を構成する破砕機用油圧シリンダ10c及びブレーカ11の供給ポート11eに圧油を供給するために、第1の方向切換弁群3を構成する方向切換弁3bからの油圧配管12a、12bは、破砕機用油圧シリンダ10cのロッド室及びボトム室と、ブレーカ11における供給ポート11e及び排出ポート11fとに着脱可能に接続できるようにしている。

【0011】ところで、破砕機10における閉じ方向の動作時、即ち破砕時には、その動作を高速で行うために、大流量が必要となるから、圧油の流量を増大させるために、第1の油圧ポンプ1から供給される圧油だけでなく、第2の油圧ポンプ2からの圧油も合流させるようにしている。一方、ブレーカ11は、それ程大流量を必要としないために、第1の油圧ポンプ1のみにより駆動されるようになっており、ただし、ブレーカ11は、外部からの塵埃や異物等が侵入するおそれがあるために、排出ポート11fからの戻り油は方向切換弁3bを介さず、戻り配管13によってフィルタ14を介して直接作動油タンク15に戻すようにする。

【0012】以上の要請から、合流制御手段と流路切換手段とが設けられる。合流制御手段は、第2の油圧ポンプ2に接続したセンターバイパス流路16における第2の方向切換弁群4より下流側の位置に開閉弁17を設けると共に、この開閉弁17の上流側であって、第2の方

向切換弁群4の下流側の位置に合流配管18を接続し、この合流配管18を第1の方向切換弁群3の方向切換弁3bの供給ポートに接続するように構成したものである。開閉弁17は、破砕機10が取り付けられ、かつこの破砕機10が閉じ方向に操作された時にのみ第1、第2の油圧ポンプ1、2からの圧油を合流させる。そこで、開閉弁17にパイロット圧を供給・遮断するためのパイロット流路19aにパイロット流路開閉弁19が設けられており、このパイロット流路19aは、方向切換弁3bを操作するために設けた操作レバー20と、この方向切換弁3bの両パイロット部とを接続するパイロット配管20a、20bのうち、破砕機10の閉じ方向、即ち破砕機用油圧シリンダ10cの閉じ方向のパイロット配管20bと直通している。従って、パイロット流路開閉弁19を開いた状態にすれば、パイロット操作弁20が操作されて、パイロット配管20bに圧力が生じた時に、それに連動して開閉弁17が開いて、第2の油圧ポンプ2からの圧油が合流する。

【0013】また、流路切換手段は切換弁21から構成され、この切換弁21は、ブレーカ11の排出ポート11fが接続される側の油圧配管12bを、方向切換弁3bに接続されている状態から、戻り配管13に接続される状態に切り換えるためのものである。この切換弁21の切り換えによって、油圧配管12bを戻り配管13からフィルタ14を介して作動油タンク15に戻す流路に切り換えることができる。

【0014】以上の構成において、合流制御手段を構成するパイロット流路開閉弁19及び流路切換手段を構成する切換弁21は、それぞれ手動操作で切り換えられるようになっている。従って、破砕機10を取り付けた時には、パイロット流路開閉弁19を開くようになり、また切換弁21は、戻り配管13は方向切換弁3bに通じる状態とする。これによって、破砕機10が閉じ方向に作動する際に、第1、第2の油圧ポンプ1、2が合流する破砕機作動モードとなる。また、ブレーカ11が取り付けられると、パイロット流路開閉弁19を閉じると共に、切換弁21は油圧配管12bが戻り配管13に通じる状態に切り換える。この結果、第2の油圧ポンプ2からの合流がなく、しかもブレーカ11の排出ポート11fからの戻り油はフィルタ14を介して作動油タンク15に戻されるブレーカ作動モードとなる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前述した合流制御手段を構成するパイロット流路開閉弁19及び流路切換手段を構成する切換弁21は、それぞれ独立に操作されるものであって、破砕機作動モードとブレーカ作動モードとの間に切り換える場合には、必ずこれらパイロット流路開閉弁19及び切換弁21を操作しなければならない。ここで、パイロット流路開閉弁19は、パイロット操作弁20と第2の方向切換弁群4との間の流路

に介流されるものであるから、それをパイロット操作弁20の近く、即ち運転室内に配置するのは可能である。しかしながら、切換弁21は戻り配管13の途中位置に設けられるが、この戻り配管13は運転室内には引き回されていないので、運転室の外、即ち第2の方向切換弁群3の配設位置近傍に設けられるのが一般的である。

【0016】以上のことから、破砕機作動モードとブレーカ作動モードとの間における切り換えを行う際には、相互に離れた位置にあるパイロット流路開閉弁19と切換弁21とを操作しなければならないことから、この切り換え操作が煩わしいだけでなく、不注意等によって、一方乃至両方の切り換え操作を怠るおそれがある。また、切換弁21は運転室内に設けることができないことから、オペレータは運転室から出てその確認を行うことの煩わしさ等から、この切換弁21の操作及び確認を怠り、戻り配管13が方向切換弁3側の流路に接続されているにも拘らず、それを見逃してブレーカ11を作動させるという事態が発生するおそれがある。この場合には、異物が混入した戻り油が方向切換弁3に流れることから、この方向切換弁3が損傷する等といった不都合が生じる。

【0017】本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、破砕機作動モードとブレーカ作動モードとの間の切り換えを容易、かつ確実に行うことができ、しかも現在どの作動モードとなっているかを容易に確認できるようにすることにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】前述の目的を達成するために、本発明は、油圧シリンダのフロントリンク機構に、破砕機が取り付けられた時に、第1及び第2の油圧ポンプからの圧油を合流させ、またブレーカが取り付けられると、第2の油圧ポンプからの圧油の合流を阻止するように制御する合流制御手段と、これら破砕機及びブレーカからの戻り油は、破砕機が取り付けられると、方向切換弁を介して、またブレーカの取り付け時には、方向切換弁を介さず、フィルタを介して直接作動油タンクに戻すための流路切換手段と、これら合流制御手段と流路切換手段とを、一括的に切り換える作動モード切換手段とを備える構成としたことをその特徴とする。

【0019】

【作用】作動モード切換手段を操作して、破砕機作動モードを選択すると、合流制御手段により第1、第2の油圧ポンプが合流状態になると共に、流路切換手段により戻り配管が方向切換弁に接続される状態になる。これによって、破砕機の閉じ方向においては、第2の油圧ポンプからの圧油が第1の油圧ポンプからの圧油と合流して、流量を増大させた状態で、破砕機用油圧シリンダに供給できるようになる。また、この油圧シリンダを伸長方向及び縮小方向に作動させるために、戻り油は方向切換弁を通して作動油タンクに戻す必要があることから、

戻り配管は方向切換弁を介して作動油タンクに戻されるようになる。

【0020】一方、ブレーカ作動モードが選択されると、合流制御手段と流路切換手段が共に切り換わって、第2の油圧ポンプからの合流がなくなり、かつ戻り配管はフィルタを介して作動油タンクに戻されることになる。この結果、ブレーカを介することによって、異物の混入するおそれの高い戻り油は、フィルタにより異物を完全に除去した状態で作動油タンクに戻されることになり、方向切換弁等の損傷を未然に防止できるようになる。

【0021】

【実施例】以下、図1及び図2に基づいて、本発明の実施例を説明する。なお、図1から明らかなように、油圧回路の基本的な構成は、前述した従来技術のものと格別の差異はない。従って、従来技術の構成と同一または均等な部材については、同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0022】而して、合流制御手段を構成するパイロット流路開閉弁30及び流路切換手段を構成する切換弁31は、共に油圧パイロット方式で切り換わるようになっており、常時においては、それぞれ復帰はね30a、31aの作用によって、図示の状態に保持されている。

【0023】この状態では、パイロット流路開閉弁30はパイロット流路32を遮断する状態に保持されており、従ってパイロット操作弁20をどの方向に操作してパイロット配管に圧力が発生しても、その圧力が開閉弁17の油圧パイロット部に作用することがない。このために、センターバイパス流路16は作動油タンク15に通じる状態に保持されて、合流配管18には圧油が供給されない。第2の油圧ポンプ2は、第2の方向切換弁群4を構成する方向切換弁4a～4dのいずれの方向切換弁も切り換わらない状態では、第2の油圧ポンプ2は作動油タンク15と連通しており、また方向切換弁4a～4dのいずれかが切り換わっても、第2の方向切換弁群4の上流側に圧力が発生することはない。

【0024】一方、切換弁31は、油圧配管12bが戻り配管13に通じる状態となっており、従って戻り油は戻り配管13からフィルタ14を介して作動油タンク15に戻されるようになる。

【0025】以上の状態では、ブレーカ11をフロントリンク機構に取り付けて、ブレーカ11を作動させることができるブレーカ作動モードとなる。ところで、方向切換弁31からの油圧配管12a、12bには、ブレーカ11も破砕機10も取り付けられていない場合には、戻り油が流れないことから、切換弁31はいずれの切り換え位置であっても、格別問題とはならない。ただし、センターバイパス流路16に設けた開閉弁17は開いた状態に保持しなければ、第2の油圧ポンプ2が無負荷運転状態にはならない。従って、ブレーカ11も破砕機1

も取り付けられていない時には、このブレーカ作動モードしておけば良く、この点で、ブレーカ作動モードは非作動モードとも兼ねる。

【0026】破砕機10が取り付けられた時には、パイロット流路開閉弁30によって、パイロット操作弁20から一方のパイロット配管20bにある圧力がパイロット配管30cを介して開閉弁17のパイロット部に導かれ、この開閉弁17が閉じて、第2の油圧ポンプ2からの圧油が合流配管18に供給できるようになり、また切換弁31にあっては、油圧配管12bを戻り配管13に通じさせず、油圧配管12bは方向切換弁3bに通じる状態にする必要がある。このために、パイロット流路開閉弁30及び切換弁31には、油圧パイロット部30b、31bが設けられており、この油圧パイロット部30b、31bに圧油が供給されると、これらパイロット流路開閉弁30及び切換弁31が復帰ばね30a、31aに抗して、前述した状態に切り換わるようになる。これが破砕機作動モードである。

【0027】ブレーカ作動モードからこの破砕機作動モードに切り換え、また逆に破砕機作動モードからブレーカ作動モードに切り換えるために、作動モード切換手段32を備えている。この作動モード切換手段32は、電磁切換弁33を有し、この電磁切換弁33を介して補助油圧ポンプ34からの圧油をパイロット操作弁20等に供給できるようになっている。

【0028】パイロット流路開閉弁30及び切換弁31の油圧パイロット部30b、31bは電磁切換弁33に接続されており、これによって、油圧パイロット部30b、31bは作動油タンク15に連通する状態と、補助油圧ポンプ34に接続する状態とに切り換えられるようになっている。電磁切換弁33の電磁パイロット部33aを励磁するために、スイッチ35が設けられており、従ってこのスイッチ35は作動モード切換手段32の切換操作部として機能する。

【0029】常時においては、このスイッチ35はOFFの状態に保持されて、この状態では油圧パイロット部30b、31bは作動油タンク15に通じており、パイロット流路開閉弁30及び切換弁31は復帰ばね30a、31aの作用によって、図示したブレーカ作動モードとなっている。

【0030】そして、スイッチ35をONすると、電磁パイロット部33aが励磁されて、電磁切換弁33が切り換わって、油圧パイロット部30b、31bが補助油圧ポンプ34に通じるようになって、この補助油圧ポンプ34からの圧油がパイロット流路開閉弁30及び切換弁31の油圧パイロット部30b、31bに供給されて、これらパイロット流路開閉弁30、切換弁31が復帰ばね30a、31aに抗する方向に切り換わって、破砕機作動モードとなる。

【0031】ここで、スイッチ35には信号ライン36

が接続されており、図2に示したように、この信号ライン36にはモード表示手段を構成する表示パネル37が接続されている。この表示パネル37は、スイッチ35と共に運転室内に配置されており、ブレーカ作動モード37aまたは破砕機作動モード37bのいずれかの領域が点灯するようになっている。

【0032】以上のように構成することによって、フロントリンク機構にブレーカ11が取り付けられると、スイッチ35をOFFの状態とすることによって、開閉弁17が閉じて、第2の油圧ポンプ2からのセンターパイパス流路16は作動油タンク15に通じる状態に保持され、合流配管18には圧油が供給されず、また切換弁31によって油圧配管12bは方向切換弁3bには通じず、戻り配管13からフィルタ14を介して作動油タンク15に通じている。これによって、ブレーカ11を作動させた時には、第1の油圧ポンプ1からの圧油がブレーカ11に供給されて、その作動が行われ、排出ポート11fからの戻り油は、その全量が戻り配管13からフィルタ14を介して流れることになり、このフィルタ14によって異物の除去が行われる。

【0033】また、フロントリンク機構に、ブレーカ11と交換して、破砕機10が取り付けられた時には、運転室内において、オペレータはスイッチ35をONする。これによって、パイロット流路開閉弁30及び切換弁31と共に破砕機作動モードに切り換わる。この破砕機作動モードにおいては、パイロット操作弁20によって、破砕機10を開じる方向に操作した時に、この操作がパイロット流路開閉弁30により検出されて、開閉弁17が閉じられるので、破砕機10における破砕機用油圧シリンダ10cには第1、第2の油圧ポンプ1、2からの圧油が合流して供給されることから、供給流量が増加することになり、高速の開じ動作を実現することができる。また、破砕機用油圧シリンダ10cは伸長及び縮小の両方に作動するものであるから、この両方向の作動を可能ならしめるために、油圧配管12bは、油圧配管12aと共に方向切換弁3bに通じるようになる。

【0034】さらに、フロントリンク機構には、これら破砕機10及びブレーカ11だけでなく、他のフロントアタッチメントが取り付けられる。勿論、バケット等もフロントリンク機構に取り付けられるが、このバケット等は、それ自体に油圧アクチュエータを有しないものであり、従って油圧配管12a、12bは油圧アクチュエータに接続されない。この場合においても、作動モードとしてはブレーカ作動モードを選択する。

【0035】以上のように、オペレータは運転室内においてスイッチ35の操作というワンアクションで、パイロット流路開閉弁30及び切換弁31を一括して、破砕機10を作動させるのに適した状態と、ブレーカ11を作動させるのに適した状態とに切り換えることができる。また、この作動モードの確認も運転室内で行えることか

ら、例えば油圧配管 12 b が方向切換弁 3 b に通じている状態で、ブレーカ 11 を作動させて、異物が混入した戻り油が方向切換弁 3 b に入り込むおそれがない。

【0036】なお、前述の実施例においては、作動モードを表示する表示パネルを設けるように構成したが、スイッチの状態によって作動モードが破碎機作動モードとなっているか、ブレーカ作動モードとなっているかの識別が可能ようになっておれば、必ずしも表示手段を設ける必要はない。また、パイロット流路閉閉弁 30、切換弁 31 を油圧パイロット方式としたが、電磁作動方式

【0037】

【発明の効果】本発明は、以上のように、合流制御手段と流路切換手段とを作動モード切換手段によって、一括的に切り換える構成としたので、破碎機作動モードとブレーカ作動モードとの間の切り換えを容易、かつ確実に行うことができ、しかも現在どの作動モードとなっているかを容易に確認できる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例を示す油圧シヨベルの油圧回路の回路構成図である。

【図 2】作動モードの表示手段の一例を示す構成説明図である。

【図 3】従来技術による油圧シヨベルの油圧回路の回路*

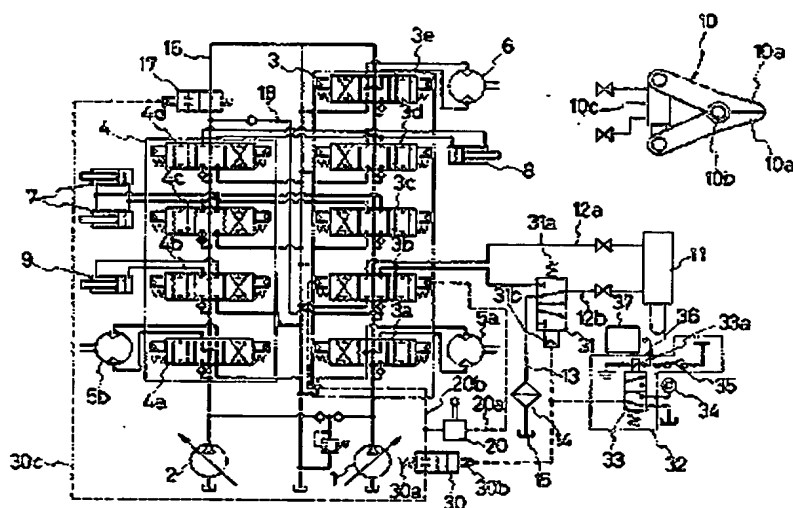
* 構成図である。

【図 4】ブレーカの縦断面図である。

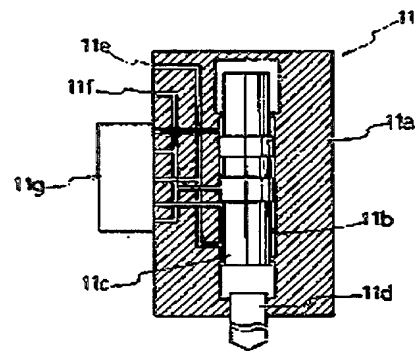
【符号の説明】

- 1, 2 油圧ポンプ
- 3, 4 方向切換弁群
- 3 a ~ 3 e, 4 a ~ 4 d 方向切換弁
- 10 破碎機
- 11 ブレーカ
- 12 a, 12 b 油圧配管
- 13 戻り配管
- 14 フィルタ
- 15 作動油タンク
- 17 閉閉弁
- 18 合流配管
- 20 パイロット操作弁
- 20 a, 20 b パイロット配管
- 30 パイロット流路閉閉弁
- 31 切換弁
- 30 a, 31 a 復帰ばね
- 30 b, 31 b 油圧パイロット部
- 32 作動モード切換手段
- 33 電磁切換弁
- 34 補助油圧ポンプ
- 35 スイッチ
- 37 表示パネル

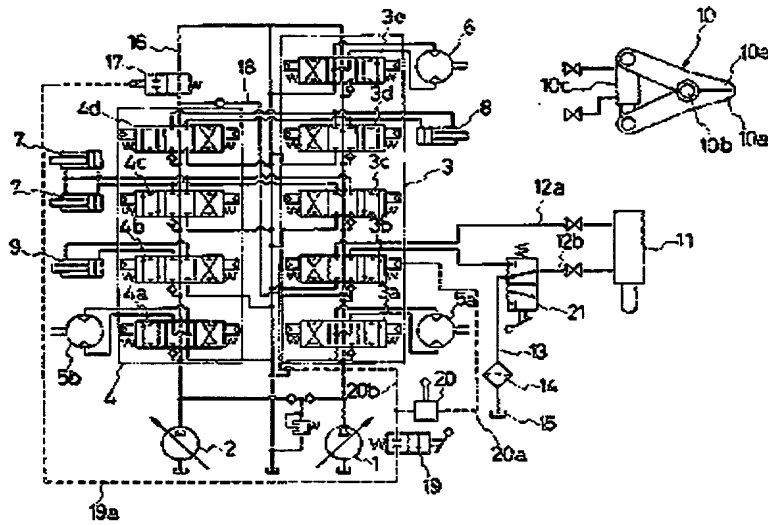
【図 1】



【図4】



【图3】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.